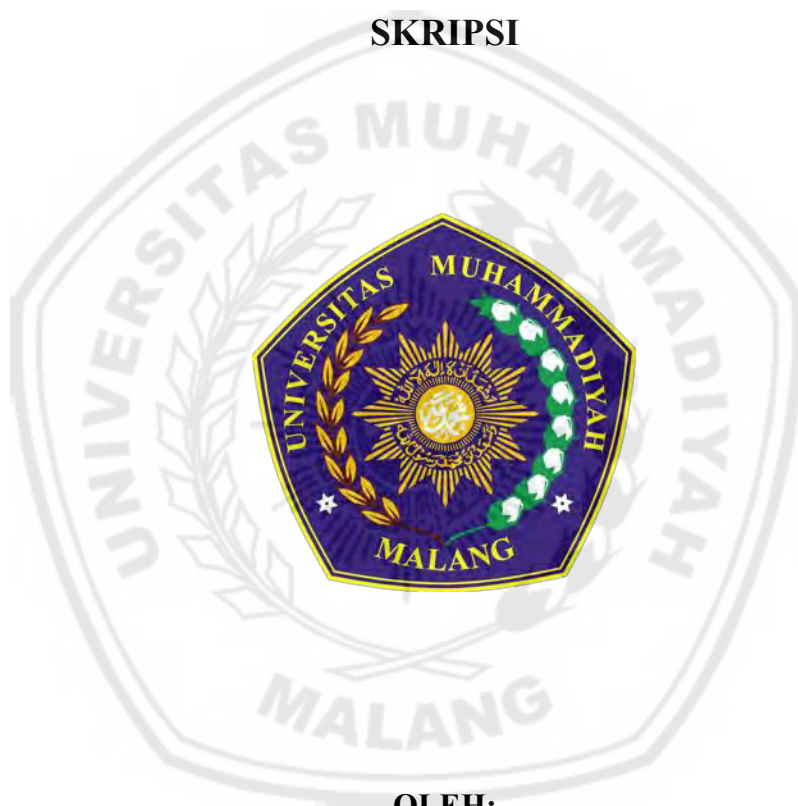


**PENGARUH PERBANDINGAN KONSENTRASI *Gracilaria* sp.
DAN KOLANG-KALING (*Arenga catechu* L.) SEBAGAI
BAHAN SUBSTITUSI TERHADAP MUTU NORI DAN KAJIAN
IMPLEMENTASI SEBAGAI SUMBER BELAJAR**

SKRIPSI



**OLEH:
DINDA KARTIKA SARI
201410070311117**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG
2018**

**PENGARUH PERBANDINGAN KONSENTRASI *Gracilaria* sp.
DAN KOLANG-KALING (*Arenga catechu* L.) SEBAGAI
BAHAN SUBSTITUSI TERHADAP MUTU NORI DAN KAJIAN
IMPLEMENTASI SEBAGAI SUMBER BELAJAR**

SKRIPSI

**Diajukan Kepada Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Muhammadiyah Malang
Sebagai Salah Satu Prasyarat untuk Mendapatkan
Gelar Sarjana Pendidikan Biologi**



**OLEH:
DINDA KARTIKA SARI
201410070311117**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG
2018**

LEMBAR PENGESAHAN

Dipertahankan di Depan Dewan Penguji Skripsi
Program Studi Pendidikan Biologi
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Muhammadiyah Malang
dan Diterima untuk Memenuhi Persyaratan
Memperoleh Gelar Sarjana (S1)
Pendidikan Biologi
pada Tanggal : 02 Juni 2018

Mengesahkan :
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Muhammadiyah Malang

Dekan,

Dr. Poncojari Wahyono, M.Kes

Dewan Penguji :

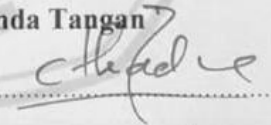
1. Dr. Abdulkadir R., M.Si

2. Husamah, S.Pd., M.Pd

3. Dr. Elly Purwanti, M.P

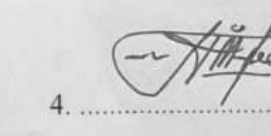
4. Tutut Indria Permana, M.Pd

Tanda Tangan

1. 

2. 

3. 

4. 

KATA PENGANTAR



Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala rahmat, taufiq, hidayah serta inayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Pengaruh Perbandingan Konsentrasi *Gracilaria* sp. dan Kolang-Kaling (*Arenga catechu* L.) sebagai Bahan Substitusi terhadap Mutu Nori dan Kajian Implementasi sebagai Sumber Belajar”** dapat terselesaikan. Shalawat dan salam semoga tercurahkan kepada teladan kita Sang Pelopor Pengetahuan untuk membaca tanda-tanda kekuasaan-Nya Nabi Muhammad SAW.

Selama proses penyusunan hingga selesainya proposal skripsi ini penulis telah banyak mendapat bantuan, bimbingan, pengarahan dan motivasi dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. Poncojari Wahyono, M.Kes selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Malang.
2. Ibu Dr. Iin Hindun, M.Kes selaku Ketua Program Studi Pendidikan Biologi FKIP UMM.
3. Bapak Husamah, S.Pd., M.Pd., selaku Sekretaris Program Studi Pendidikan Biologi FKIP UMM.
4. Bapak Dr. Abdulkadir R. M.Si selaku pembimbing I yang selalu sabar memberikan bimbingan, semangat dan motivasi dalam penyusunan proposal skripsi ini.
5. Bapak Husamah, S.Pd., M.Pd selaku pembimbing II yang telah memberikan waktu, bimbingan dan motivasi dalam penyusunan proposal skripsi ini.
6. Bapak dan Ibu Dosen Pendidikan Biologi Universitas Muhammadiyah Malang yang telah memberikan bekal ilmu dan pengetahuan selama kuliah.

7. Orang tua tercinta Ayah Rifa'i dan Ibu Juwariyah, dan adik Virgiana Listianti. Terima kasih atas doa, perhatian, semangat, kasih sayang dan menjadi inspirator dalam hidup.
8. Keluarga tercinta, terima kasih untuk semua motivasi hidup yang telah diberikan yang mampu memberikan kekuatan hingga memperoleh gelar sarjana.
9. Seseorang yang banyak memiliki kesabaran Ahmad Muhyiddin, terima kasih untuk motivasi, semangat dan kasih sayang atas bahagia dan keluh kesahku hampir empat tahun ini.
10. Teman seperjuangan skripsi Senly Sixnuar Indarakinati dan Osi Herlina untuk motivasi, semangat dan pengorbanan yang sesungguhnya ada pada kalian berdua, tetap semangat.
11. Teman singa Hesty Nurwijayati, Senly Sixnuar Indrakinati, & Ahmad Muhyidiin yang masih menjadi sahabat sampai detik ini.
12. Oktafia Nur R., S.E dan Berlian Dwi J., S.Pd penyemangat cepat wisuda.
13. Teman-teman Pendidikan Biologi kelas C angkatan 2014 yang memberikan doa, semangat, dan dukungan dalam penyusunan skripsi ini.

Semoga Allah SWT memberikan balasan yang berlipat ganda. Akhirnya tak ada gading yang tak retak, penulis menyadari bahwa skripsi ini masih belum sempurna dan banyak kekurangan. Oleh karena itu, diharapkan kritik dan saran yang konstruktif. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pengembangan IPTEK di Indonesia.

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Malang, 05 Juni 2018
Penulis,

Dinda Kartika Sari

DAFTAR ISI

Halaman

| | |
|--|-------------|
| HALAMAN SAMPUL LUAR | i |
| HALAMAN SAMPUL DALAM..... | ii |
| LEMBAR PERSETUJUAN | iii |
| LEMBAR PENGESAHAN | iv |
| SURAT PERNYATAAN | v |
| HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN | vi |
| ABSTRAK | vii |
| ABSTRACT..... | viii |
| KATA PENGANTAR..... | ix |
| DAFTAR ISI..... | xi |
| DAFTAR TABEL | xiv |
| DAFTAR GAMBAR..... | xv |
| DAFTAR LAMPIRAN | xvi |
| BAB I : PENDAHULUAN | |
| 1.1 Latar Belakang | 1 |
| 1.2 Rumusan Masalah..... | 7 |
| 1.3 Tujuan Penelitian | 8 |
| 1.4 Manfaat Penelitian | 9 |
| 1.5 Ruang Lingkup Penelitian..... | 10 |
| 1.6 Definisi Istilah..... | 11 |
| BAB II : KAJIAN PUSTAKA DAN HIPOTESIS | |
| 2.1 <i>Gracilaria</i> sp..... | 12 |
| 2.1.1 Deskripsi <i>Gracilaria</i> sp | 12 |
| 2.1.2 Klasifikasi <i>Gracilaria</i> sp | 16 |
| 2.1.3 Komposisi Kimia <i>Gracilaria</i> sp | 14 |
| 2.1.4 Manfaat <i>Gracilaria</i> sp | 15 |
| 2.2 Tinjauan Tentang Kolang-Kaling (<i>Arenga catechu</i> L.)..... | 16 |
| 2.2.1 Definisi Kolang-Kaling (<i>Arenga catechu</i> L.)..... | 19 |
| 2.2.2 Komposisi Kimia Kolang-Kaling (<i>Arenga catechu</i> L.)..... | 17 |
| 2.2.3 Manfaat Kolang-Kaling (<i>Arenga catechu</i> L.)..... | 19 |
| 2.3 Tinjauan Tentang Nori..... | 20 |
| 2.3.1 Definisi Nori | 20 |

| | Halaman |
|---|---------|
| 2.3.2 Teknologi Pengolahan Nori..... | 21 |
| 2.3.3 Kandungan Nutrisi Nori | 22 |
| 2.3.4 Mutu Nori | 23 |
| 2.3.5 Manfaat Nori | 25 |
| 2.4 Sumber Belajar..... | 25 |
| 2.5 Pemanfaatan <i>Handout</i> Sebagai Sumber Belajar | 27 |
| 2.6 Kerangka Konsep..... | 30 |
| 2.7 Hipotesis Penelitian | 31 |

BAB III : METODE PENELITIAN

| | |
|--|----|
| 3.1 Jenis Penelitian..... | 32 |
| 3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian | 33 |
| 3.3 Populasi, Teknik Sampling dan Sampel | 33 |
| 3.3.1 Populasi Penelitian | 33 |
| 3.3.2 Teknik Sampling | 33 |
| 3.3.3 Sampel Penelitian | 34 |
| 3.4 Variable Penelitian..... | 34 |
| 3.4.1 Jenis Variabel Penelitian | 34 |
| 3.4.2 Definisi Operasional Variabel | 34 |
| 3.5 Prosedur Penelitian | 36 |
| 3.5.1 Persiapan Penelitian..... | 36 |
| 3.5.2 Rancangan Percobaan..... | 37 |
| 3.5.3 Pelaksanaan dan Alur Penelitian | 38 |
| 3.6 Metode Pengumpulan Data..... | 43 |
| 3.6.1 Teknik Pengumpulan Data | 43 |
| 3.6.2 Instrumen Penelitian | 43 |
| 3.7 Teknik Analisis Data..... | 44 |

BAB IV : HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

| | |
|--|----|
| 1.1 Hasil Penelitian | 45 |
| 1.1.1 Penyajian Data..... | 45 |
| 1.1.2 Hasil Analisis Data | 50 |
| 1.2 Pembahasan..... | 58 |
| 1.2.1 Pengaruh Perbandingan Konsentrasi <i>Gracilaria</i> sp. dan Kolang-Kaling (<i>Arenga catechu</i> L.) sebagai Bahan Substitusi terhadap Mutu Nori Parameter Organoleptik | 58 |
| 1.2.2 Pengaruh Perbandingan Konsentrasi <i>Gracilaria</i> sp. dan Kolang-Kaling (<i>Arenga catechu</i> L.) sebagai Bahan Substitusi terhadap Mutu Nori Parameter Fisik | 64 |
| 1.2.3 Pengaruh Perbandingan Konsentrasi <i>Gracilaria</i> sp. dan Kolang-Kaling (<i>Arenga catechu</i> L.) sebagai Bahan Substitusi terhadap Mutu Nori Parameter Proksimat..... | 69 |
| 1.2.4 Kajian Implementasi Hasil Penelitian Pengaruh Perbandingan Konsentrasi <i>Gracilaria</i> sp. dan Kolang-Kaling | |

| | Halaman |
|---|---------|
| (<i>Arenga catechu</i> L.) sebagai Bahan Substitusi terhadap Mutu Nori Sebagai Sumber Belajar | 77 |

BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN

| | |
|---------------------|----|
| 5.1 Kesimpulan..... | 79 |
| 5.2 Saran..... | 80 |

| | |
|-----------------------------|-----------|
| DAFTAR PUSTAKA | 81 |
|-----------------------------|-----------|

| | |
|----------------------|-----------|
| LAMPIRAN..... | 87 |
|----------------------|-----------|



DAFTAR LAMPIRAN

| Lampiran | Halaman |
|--|---------|
| 1. Alat Penelitian..... | 87 |
| 2. Bahan Penelitian | 89 |
| 3. Lembar Kuisioner Uji Organoleptik. | 90 |
| 4. Data Hasil Uji Organoleptik Penelitian Pendahuluan..... | 93 |
| 5. Diagram Pembuatan Tepung <i>Gracilaria</i> sp. | 94 |
| 6. Dokumentasi Pembuatan Tepung <i>Gracilaria</i> sp..... | 95 |
| 7. Diagram Pembuatan Bubur Kolang-Koling..... | 96 |
| 8. Dokumentasi Pembuatan Bubur Kolang-Kaling | 97 |
| 9. Diagram Pembuatan Larutan Daun Suji | 98 |
| 10. Dokumentasi Pembuatan Larutan Daun Suji..... | 99 |
| 11. Diagram Pembuatan Nori | 100 |
| 12. Dokumentasi Pembuatan Nori | 101 |
| 13. Dokumentasi Responden Uji Organoleptik | 103 |
| 14. Data Hasil Uji Organoleptik Penelitian Utama..... | 106 |
| 15. Data Hasil Uji Fisik | 110 |
| 16. Data Hasil Uji Proksimat | 120 |
| 17. Dokumentasi Pengujian Mutu Nori | 122 |
| 18. Hasil Produk Nori | 123 |
| 19. Surat Permohonan Ijin | 124 |
| 20. Surat Pengantar Program Studi..... | 126 |
| 21. Pengajuaan Judul | 128 |

DAFTAR PUSTAKA

- Adini, S., Kusdiyantini, E., & Budiharjo, A. (2015). Produksi bioetanol dari rumput laut dan limbah agar *Gracilaria* sp. dengan metode sakarifikasi yang berbeda abstrak. *Jurnal Bioma*, 16(2), 65–75.
- Almeida, C. L. F. *et al.* (2011). Bioactivities from marine algae of the genus *gracilaria*. *International Journal Molecular Science*, 12(1), 4550–4573. <https://doi.org/10.3390/ijms12074550>.
- Anggadiredja, J. T., A. Zatnika., H. Purwoto & S. Istini. (2006). *Rumput laut*. Jakarta : Penebar Swadaya.
- Anisah, A., & Azizah, E. N. (2016). Pengaruh penggunaan buku teks pelajaran dan hasil internet sebagai sumber belajar terhadap hasil belajar siswa pada pembelajaran IPS. *Jurnal Logika*, XVIII(3), 1–18.
- Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM). (2016). *Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat Dan Makanan Republik Indonesia Nomor 21 Tahun 2016 tentang kategori pangan*.
- Badan Standarasasi Nasional. (2015). *SNI 2886-2015 Makanan ringan ekstrudat*. Retrieved from www.bsn.go.id.
- Dhingra, D., Rajput, H., & Patil, R. T. (2012). Dietary fibre in foods : A review. *Journal Food Science and Technology*, 49(3), 255–266. <https://doi.org/10.1007/s13197-011-0365-5>.
- Dian, O. (2015). Kolang-kaling untuk terapi nyeri sendi. Retrieved from <https://prasetya.ub.ac.id/berita/Kolang-Kaling-Untuk-Terapi-Nyeri-Sendi-16877-id.pdf>
- Diova, D. A., Darmanto, Y., & Rianingsih, L. (2013). Kakarteristik edible film komposit semirefined karagian dari rumput laut *Euchema cottoni* dan *Beeswax*. *Jurnal Pengolahan dan Bioteknologi Hasil Perikanan*, 2(3), 1–10.
- Drum, R. (2013). Sea vegetables for food & medicine. *Well Being Journal*, 3–12.
- Dwiyitno. (2011). Rumput laut sebagai sumber serat pangan potensial. *Jurnal Squalen*, 6(1), 9–17.
- Fatin, D. M. (2017). *Pemanfaatan daun suji (Pleomale angustifolia N.E Brown) sebagai pewarna alami pada makanan*. Universitas Muhammadiyah Surakarta. Retrieved from http://eprints.ums.ac.id/55996/NASKAH_PUBLIKASI.pdf.

- Food and Agriculture Organization. (2018). *Cultured aquatic species information programme Gracilaria spp.* Retrieved from http://www.fao.org/fishery/culturedspecies/Gracilaria_spp/en.
- Francavilla, M., Franchi, M., Monteleone, M., & Caroppo, C. (2013). The red seaweed *Gracilaria gracilis* as a multi products source. *Journal of Marine Drugs*, 11, 3754–3776. <https://doi.org/10.3390/md11103754>.
- Gede, R., Tulasi, M. S., & Bhai, V. A. (2013). Seaweeds : A novel biomaterial. *International Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences*, 5(2), 40–44.
- Hasanah, R. U. (2007). *Pemanfaatan rumput laut (Gracilaria sp.) dalam meningkatkan kandungan serat pangan pada sponge cake*. Universitas Pertanian Bogor. Retrieved from <http://repository.ipb.ac.id>
- Hendri, M., Rozirwan, & Apri, R. (2017). Optimization of cultivated seaweed land *Gracilaria* sp. using vertikultur system. *Internatioanl Journal of Marine Science*, 7(43), 411–422. <https://doi.org/10.5376/ijms.2017.07.0043>.
- Ihsan, F. (2016). *Pembuatan nori dengan pemanfaatan kolang-kaling sebagai bahan substitusi rumput laut jenis Eucheuma cottoni*. Universitas Andalas Padang. Retrieved from [http://scholar.unand.ac.id/17791/8/Skripsi utuh.pdf](http://scholar.unand.ac.id/17791/8/Skripsi%20utuh.pdf)
- Iqbal, M., Wahyuni, S., & Syukri, M. (2017). Pengaruh konsentrasi κ -karagenan terhadap penilaian organoleptik produk *vegetable leather* dari daun kelor (*Moringa oleifera* L.). *Jurnal Sains dan Teknologi Pangan*, 2(3), 641–647.
- Karunia, F. B. (2013). Kajian penggunaan zat adiktif makanan (pemanis dan pewarna) pada kudapan bahan pangan lokal di pasar Kota Semarang. *Food Science and Culinary Education Journal*, 2(2), 72–78.
- KBBI. (2017). *Mutu*. <http://kbbi.web.id/mutu>. Diakses 18 Desember 2017.
- Kementrian Kelautan dan Perikanan (KKP). (2016). *4 kiat Menteri Susi kembangkan rumput laut*. Jakarta : Kementrian Kelautan dan Perikanan. Retrieved from <http://kkp.go.id/2016/09/28/4-kiat-menteri-susi-kembangkan-rumput-laut/>.
- Kementrian Kelautan dan Perikanan (KPP). (2017). *KPP sasar rumput laut sebagai komoditas unggulan budidaya*. Retrieved from [file:///F:/KKP%20Sasar%20Rumput%20Laut%20sebagai%20Komoditas %20Unggulan%20Budidaya%20_%20KKP%20News.htm](file:///F:/KKP%20Sasar%20Rumput%20Laut%20sebagai%20Komoditas%20Unggulan%20Budidaya%20_%20KKP%20News.htm).
- Kementrian Perindustrian (Kemenperin). (2015). *Hilirisasi rumput laut targetkan 50%*. Jakarta : Kementrian Perindustrian. Retrieved from <http://www.kemenperin.go.id/artikel/15002/Hilirisasi-Rumput-Laut-Targetkan-50>.
- Kılınç, B., Cirik, S., & Turan, G. (2013). Seaweeds for food and industrial

applications. *Journal Food Industry*, 735–748.

- Komarawidjaja, W., & Kurniawan, D. A. (2008). Tingkat filtrasi rumput laut (*Gracilaria* sp.) terhadap kandungan ortofosfat (P_2O_5). *Jurnal Teknik Lingkungan*, 9(2), 180–183.
- Lempang, M. (2012). Pohon aren dan manfaat produksinya. *Info Teknis EBONI*, 9(1), 37–54.
- Levine, I. A., & Sahoo, D. (2010). *Porphyra : Harvesting gold from the sea*. (I. A. Levine & D. Sahoo, Eds.) (1st ed.). New Delhi: International Publishing House Pvt. Ltd.
- Loupatty, V. D. (2010). Nori nutrient analysis from seaweed of porphyra marcosii in Maluku ocean. *Jurnal Eksakta*, 14(2), 34–48.
- Mikkonen, K. S., Tenkanen, M., Cooke, P., Xu, C., Rita, H., Holmbom, B., Willfo, S. (2009). Mannans as stabilizers of oil-in-water beverage emulsions. *Journal of Food Science and Technology*, 42, 849–855. <https://doi.org/10.1016/j.lwt.2008.11.010>.
- Millah, Z. (2017). *Pengembangan pembelajaran biologi berbasis keislaman berpendekatan saintifik pada materi sistem reproduksi untuk meningkatkan sikap spiritual, keterampilan ilmiah dan penguasaan konsep siswa Kelas XI SMA Darut Taqwa Purwosari* (Tesis tidak diterbitkan). FMIPA Universitas Negeri Malang, Malang.
- Muliawati, D. I., Saputro, S., & S., R. B. (2016). Pengembangan handout berbasis *Team Assisted Individualization* (TAI) untuk meningkatkan prestasi belajar siswa pada materi pembuatan etanol skala laboratorium SMK Kimia Industri. *Jurnal Inkuiri*, 5(1), 37–44.
- Mulyaningrum, S. R. H., Daud, R., & Badraeni. (2014). Propagasi vegetatif rumput laut. *Jurnal Riset Akuakultur*, 9(2), 203–214.
- Musfiqoh, HM. (2012). *Pengembangan media & sumber pembelajaran*. Jakarta : PT. Prestasi Pustakaraya
- Navy, A. (2013). Manajemen sumber belajar dalam meningkatkan mutu pembelajaran sains. *Jurnal Pendidikan Humaniora*, 1(4), 388–395.
- Ningrum, P. L., Nainggolan, R. J., & Ridwansyah. (2014). Pengaruh konsentrasi bubuk bawang putih dan garam dapur ($NaCl$) terhadap mutu tahu selama penyimpanan pada suhu kamar. *Jurnal Rekayasa Pangan dan Pertanian*, 2(3), 40–46.
- Ningtyas, R., & Yuniarta, T. N. H. (2017). Pengembangan handout pembelajaran tematik untuk siswa Sekolah Dasar Kelas III. *Jurnal Scholaria*, 4(3), 42–53. <https://doi.org/10.24246/j.scholaria.2014.v4.i3.p42-53>
- Nur, F. M. (2012). Pemanfaatan sumber belajar dalam pembelajaran sains Kelas V SD pada pokok bahasan makhluk hidup dan proses kehidupan. *JESBIO*,

I(1), 14–20.

- Othman, M. N. A., Hassan, R., Harith, M. N., & Sah, A. S. R. M. (2015). Red seaweed *gracilaria arcuata* in cage culture area of Lawas, Sarawak. *Borneo Journal of Resourch and Technology*, 5(2), 53–61.
- Prastowo. (2011). *Panduan kreatif membuat bahan ajar inovatif*. Yogyakarta: Diva Press.
- Praphesti, L. A. (2017). *Karakterisasi produk inori dari rumput laut lokal Ulva lactuca dan Glacilaria sp.* Institut Pertanian Bogor. Retrieved from <http://repository.ipb.ac.id>
- Pratama, E. R. (2016). *Pengoptimalan proses pengeringan terhadap aktivitas antioksidan, kadar galaktomanan, dan komposisi kimia kolang-kaling*. Institut Pertanian Bogor. Retrieved from <http://repository.ipb.ac.id>
- Priatni, A., & Fauziati. (2015). Karakteristik sifat fisik kimia dan deskriptif nori dari rumput laut jenis *Eucheuma cottoni*. *Jurnal Riset Teknologi Industri*, 9(2), 96–106.
- Princestasari, L. D., & Amalia, L. (2015). Formulasi rumput laut *Gracilaria* sp. dalam pembuatan bakso daging sapi tinggi serat dan iodium. *Jurnal Gizi Pangan*, 10(3), 185–196.
- Purwanto, K., & Rahmawati, A. (2017). Pengembangan handout untuk siswa kelas V SDN 14 Kota Banjarmasin . *Jurnal Tarbiyah*, XXIV(1), 137–156.
- Putra, I. R., Asterina, & Isrona, L. (2014). Gambaran zat pewarna merah pada saus cabai yang terdapat pada jajanan yang dijual di sekolah dasar negeri Kecamatan Padang Utara. *Jurnal Kesehatam Andelas*, 3(3), 297–303.
- Putri, W. D. R., Zubaidah, E., & Sholahudin, N. (2015). Ekstrak pewarna alami daun suji, kajian pengaruh blanching dan jenis bahan pengekstrak. *Jurnal Teknik Pertanian*, 4(1), 13–24.
- Rahma. (2014). Rumput laut sebagai bahan makanan kaya serat untuk penderita obesitas pada remaja. *Media Gizi Masyarakat Indonesia*, 4(1), 1–8.
- Rahmawati, A. A. (2016). *Pengaruh perbandingan penambahan daun katuk dan lama pengeringan terhadap karakteristik fruit nori pisang (Musa paradisiaca formatypica)*. Universitas Pasundan Bandung. Retrieved from <http://repository.unpas.ac.id/11872/>
- Rahmayani, F., Hindun, I., & Hudha, A. M. (2013). Pengembangan handout berbasis kontekstual pada pembelajaran biologi materi bioteknologi untuk siswa kelas XII SMK Negeri 02 Batu. *Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia*, 1(1), 47–59.
- Riyanto, B., Trilaksani, W., & Susyiana, L. E. (2014). Nori imitasi lembaran dengan konsep edible film berbasis myofibrillar ikan nila. *JPHPI*, 17(3), 263–280.

- Sa'adah, D. L. (2016). *Pengembangan bahan ajar handout berbasis gambar materi kerajaan islam di Indonesia untuk meningkatkan hasil belajar siswa Kelas V Madrasah Ibtidaiyah Negeri Kademangan Blitar*. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang. Retrieved from <http://etheses.uin-malang.ac.id/5543/1/12140150>
- Sahu, N., & Sahoo, D. (2013). Study of morphology and agar contents in some important gracilaria species of indian coasts. *American Journal of Plant Sciences*, 4, 52–59.
- Sajida. (2016). *Karakterisasi produk inori dari rumput laut campuran Ulva lactuca dan Eucheuma cottoni*. Institut Pertanian Bogor. Retrieved from <http://repository.ipb.ac.id>
- Salim, Z., & Ernawati. (2013,). Info komoditi rumput laut. Retrieved from <http://kpp.go.id>.
- Santika, L. G., Ma'aruf, W. F., & Romadhon. (2014). Karakteristik agar rumput laut *Gracilaria verrucosa* budidaya tambak dengan perlakuan konsentrasi alkali pada umur panen yang berbeda. *Jurnal Pengolahan dan Bioteknologi Hasil Perikanan*, 3(4), 98–105.
- Santoso, B. (2006). Karakterisasi komposit edible film buah kolang-kaling (*Arenga pinnata*) dan lilin lebah (*Beeswax*). *Jurnal Teknologi Dan Industri Pangan*, XVII(2), 125–135.
- Sari, T. I., Manurung, H. P., & Permadi, F. (2008). Pembuatan edible film dari kolang-kaling. *Jurnal Teknik Kimia*, 15(4), 27–35.
- Sarmi, Ratnani, R. D., & Hartati, I. (2016). Isolasi senyawa galaktomannan buah aren (*Arenga pinnata*) menggunakan beberapa jenis abu. *Jurnal Momentum*, 12(1), 21–25.
- Simanungkalit, T. M. M., M., R., & Wiendarlina, I. Y. (2013). Efektifitas buah aren (*Arenga pinnata* (Wurmb) Merr.) terhadap penurunan kadar kolesterol tikus putih jantan galur *Sprague-Dawley*. *Jurnal Pangan dan Agro Industri*, 3(2), 1–5.
- Sitanggang, N. D. H., & Hermawati, N. (2015). Peningkatan motivasi belajar tumbuhan melalui pemanfaatan lingkungan sebagai sumber belajar. *Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 2(3), 207–222.
- Sitompul, A. J. W. S., & Zubaidah, E. (2017). Pengaruh jenis dan konsentrasi plasticizer terhadap sifat fisik edible film kolang-kaling (*Arenga pinnata*). *Jurnal Pangan dan Agro Industri*, 5(1), 13–25.
- Sundari, U. Y. (2016). *Penambahan sari kulit buah jambang (Syzygium cumini , L) terhadap karakteristik mutu selai kolang-kaling (Arenga pinnata , Merr. Universitas Andalas. Retrieved from <http://scholar.unand.ac.id/20072/2/1.PENDAHULUAN.pdf>*

- Suparmi, S., & Sahri, A. (2009). Mengenal potensi rumput laut: Kajian pemanfaatan sumber daya rumput laut dari aspek industri dan kesehatan. *Jurnal Sultan Agung*, 44(118), 95–116.
- Supriyadi, Masturi, Mahardika, P. A., Pratiwi, D. J., & Susilo. (2014). Pembuatan briket berbahan limbah kulit kolang-kaling di Desa Jatirejo Gungpati Semarang. *Jurnal Rekayasa*, 12(1), 25–31.
- Tangko, A., M. (2008). Potensi dan prospek serta permasalahan pengembangan budidaya rumput laut di Provinsi Sulawesi Selatan. *Media Akuakultur*, 3(2), 137-144.
- Tarigan, J. B. (2012). *Karakteristik edible film yang bersifat antioksidan dan antimikroba dari galaktomanan biji aren (Arenga pinnata) yang diinkorporasi dengan minyak atsiri daun kemangi*. Universitas Sumatera Utara. Retrieved from <http://repository.usu.ac.id/handle/123456789/39810>
- Teddy, M. S. (2009). *Pembuatan nori secara tradisional dari rumput laut jenis Glacilaria sp.* Institut Pertanian Bogor. Retrieved from <http://repository.ipb.ac.id>
- Wahyudin, Y. (2013). Nilai sosial ekonomi rumput laut: Studi kasus kecamatan Tanimbar Selatan dan Selaru, Kabupaten Maluku Tenggara Barat, Provinsi Maluku. *Jurnal Global*, 15(1), 77–85.
- Zailanie, K., & Kartikaningsih, H. (2016). Dietary fiber and fatty acids in the thallus of brown alga (*Sargassum duplicatum* J.G. Agardh). *International Food Research Journal*, 23(4), 1584–1589.
- Zakaria, F. R., Priosoeryanto, B. P., Erniati, & Sajida. (2017). Karakteristik nori dari campuran rumput laut *Ulva lactuca* dan *Eucheuma cottonii*. *JPB Kelautan dan Perikanan*, 12(1), 23–30.